

**Proposition de communication pour les  
2e Rencontres Francophones Transport Mobilité (RFTM)  
Montréal, 11-13 juin 2019**

**Titre :**

Comprendre l'évolution de la mortalité routière en France : une analyse âge-période-cohorte

**Auteur(s) :**

Nicolas PELE, CEREMA, [nicolas.pele@cerema.fr](mailto:nicolas.pele@cerema.fr)  
Anne-Sarah BERNAGAUD, CEREMA, [anne-sarah.bernagaud@cerema.fr](mailto:anne-sarah.bernagaud@cerema.fr)  
Barbara CHRISTIAN, CEREMA, [barbara.christian@cerema.fr](mailto:barbara.christian@cerema.fr)  
Samuel MELENNEC, CEREMA, [samuel.melennec@cerema.fr](mailto:samuel.melennec@cerema.fr)  
Laurent MONFRONT, CEREMA, [laurent.monfront@cerema.fr](mailto:laurent.monfront@cerema.fr)  
Bernard LAUMON, IFSTTAR, [bernard.laumon@ifsttar.fr](mailto:bernard.laumon@ifsttar.fr)  
Sylviane LAFONT, IFSTTAR, [sylviane.lafont@ifsttar.fr](mailto:sylviane.lafont@ifsttar.fr)

**Mots-clés :**

Sécurité routière, Mortalité, Analyse Age-Période-Cohorte

**Résumé :**

*Contexte*

La mortalité routière est un enjeu majeur de santé publique dans le monde, avec 1,35 million de personnes tuées en 2016, ce qui en fait la huitième cause de mortalité sur l'ensemble de la population et la première chez les 5-29 ans (WHO 2018). Avec 3 448 personnes tuées en France Métropolitaine en 2017, la mortalité routière est plus faible en France que la moyenne mondiale (respectivement 54 et 182 personnes tuées par million d'habitants en 2016) et se place dans la moyenne des pays de l'Union Européenne (ONISR 2018). La mortalité routière a déjà fortement baissé depuis les années 1970, passant de 16 545 personnes tuées en 1972 à 3 448 en 2017. On assiste néanmoins à une stabilisation de la mortalité depuis 2013, ce qui plaide pour la recherche de nouvelles mesures et leviers d'action.

En plus des fortes disparités géographiques évoquées précédemment, la mortalité routière est modulée par différents indicateurs temporels, le premier étant la période. Une part de la baisse de la mortalité routière s'explique en effet par une série de mesures de sécurité routière comme par exemple l'obligation du port de la ceinture à l'avant hors agglomération en 1973, ou plus récemment le déploiement des radars automatiques en 2003, et également par des actions menées par les acteurs de la prévention routière (Assailly 2017). D'autres mesures prises au cours des dernières décennies liées à l'infrastructure routière, aux véhicules et à la prise en charge des accidentés ont également contribué à cette baisse.

Par ailleurs, la baisse de la mortalité n'a pas été homogène sur l'ensemble de la population, avec un fort effet âge. La réduction du risque de mortalité a en effet été massive chez les jeunes durant les 25 dernières années – de 380 à 100 pour 1 million d'habitants chez les 18-24 ans – et plus modérée chez les plus de 65 ans – de 160 à 50 chez les 65-74 ans et 220 à 90 chez les plus de 75 ans. Quelle que soit la période, les jeunes automobilistes et les plus âgés restent les populations les plus exposées, avec respectivement 100, 70, et 90 personnes tuées pour 1 million d'habitants chez les 18-24 ans, les 25-34 ans, et les 75 ans ou plus en 2017. Les raisons

de cette surmortalité sont très différentes, avec des raisons comportementales chez les jeunes (alcool, vitesse, prise de risques) et plutôt physiopathologiques chez les âgés (Lafont et Laumon 2003; ONISR 2018).

Enfin, troisième et dernier indicateur temporel, l'année de naissance des individus, qui traduit un effet génération, peut aussi expliquer l'évolution de la mortalité routière. Cet effet combine plusieurs notions comme par exemple un vécu commun de certains événements, la formation et l'âge d'accès à la conduite, ou encore une certaine perception de l'automobile (Hughes, Anund, et Falkmer 2016). Les jeunes des années 1970 n'avaient pas le même rapport à l'automobile et n'avaient pas reçu la même sensibilisation à la sécurité routière que les jeunes des années 2000. De même, les personnes âgées actuelles ont plus d'expériences de conduite que celles des années 1970, mais ces dernières ont vécu dans une période du « tout automobile » (Demoli 2015). Par ailleurs, ces différentes générations ont pu être des parents qui ont transmis des visions contrastées de la sécurité routière à leurs enfants et ainsi impacté la perception et les comportements de ces derniers sur la route (Strukcinskiene et al. 2014).

Comprendre le rôle de chacun de ces indicateurs temporels sur la mortalité routière n'est pas simple, certains phénomènes reflétant plusieurs de ces effets. L'évolution des pratiques de déplacements, l'augmentation de la conduite automobile chez les femmes, sont des exemples de phénomènes qui traduisent des effets conjoints période, âge, et génération. Par ailleurs pour estimer l'accidentologie des années à venir, certains phénomènes comme le report du passage du permis de conduire chez les jeunes (Grimal 2015), ou encore le vieillissement de la population, sont à prendre en compte. Le doublement de la part des 75 ans et plus d'ici 2050 (INSEE 2016), et sa motorisation croissante questionnent la sécurité de leurs déplacements (Wong, Smith, et Sullivan 2018; ONISR 2018). Avec un risque d'accident plus élevé chez les hommes, le genre est également déterminant, notamment du fait d'une prise de risques et de non-respect du code de la route plus nombreux (Varet, Granié, et Apostolidis 2018). La compréhension de l'évolution de la mortalité routière nécessite donc une approche multivariée pour identifier les effets de l'ensemble de ces facteurs.

### *Objectif*

L'objectif de cette communication est d'évaluer les effets respectifs de l'âge, de la période et de la cohorte de naissance sur la mortalité routière, dans le but d'éclairer les politiques publiques de sécurité routière.

### *Méthodologie*

L'étude repose sur les données nationales d'accidents corporels en France (Bulletins d'Analyse d'Accident Corporel). Ces derniers sont renseignés par les forces de l'ordre, dès lors qu'elles sont appelées sur le lieu d'un accident et qu'une victime est identifiée. Seront incluses toutes les victimes décédées dans un accident de la route en France entre 1969 et 2017, soit près de 50 ans de données. La reconstitution d'une base de données historique permettra ainsi d'analyser l'évolution des comportements de sécurité routière et de distinguer les effets d'âge, de période et de cohorte.

La première partie de l'analyse consistera en une analyse descriptive détaillée de chacun des effets âge, période et cohorte. Cette partie avait été présentée lors des premières rencontres RFTM 2018. Elle sera approfondie mais également réalisée cette fois à l'aide du logiciel de traitement de données R et de l'outil Shiny (Chang et al. 2018), ce qui permettra de la présenter de manière interactive lors de la communication.

Dans un second temps, des modèles multivariés de type Age-Période-Cohorte permettront d'évaluer chacune de ces composantes et de prendre en compte les facteurs genre et type d'utilisateurs, afin de mieux comprendre les résultats descriptifs précédents. L'analyse pourra être

conduite selon deux types d'indicateurs qui répondent à des logiques différentes. Tout d'abord, le nombre de personnes décédées, qui permet de mettre en lumière les populations où l'enjeu de sécurité routière est fort. Ensuite, la mortalité, évaluée en incidence dans la population générale, qui permet d'évaluer les risques et donc de proposer des leviers d'action de politiques publiques.

#### *Résultats attendus*

Les résultats attendus sont d'une part une meilleure compréhension des effets croisés d'âge, période et de génération sur la mortalité routière, d'autre part l'apport d'éléments de réflexion sur les tendances futures.

#### *Bibliographie*

- Assailly, J. P. 2017. « Road safety education: What works? » *Patient Education and Counseling*, Health Promotion Through Education: Lessons for Success, 100 (janvier): S24-29.
- Chang, Winston, Joe Cheng, J. J. Allaire, Yihui Xie, Jonathan McPherson, RStudio, jQuery Foundation (jQuery library and jQuery UI library), et al. 2018. *shiny: Web Application Framework for R* (version 1.2.0).
- Demoli, Yoann. 2015. « Automobile et stratification sociale : diffusion, caractéristiques et coûts de l'équipement automobile en France depuis les années 1980 ». Thesis, Paris, Institut d'études politiques.
- Grimal, Richard. 2015. « L'auto-mobilité au tournant du millénaire : une approche emboîtée, individuelle et longitudinale ». Thèse de doctorat, Université Paris-Est.
- Hughes, B. P., A. Anund, et T. Falkmer. 2016. « A comprehensive conceptual framework for road safety strategies ». *Accident Analysis & Prevention* 90 (mai): 13-28.
- INSEE. 2016. « Projections de population à l'horizon 2070. Deux fois plus de personnes de 75 ans ou plus qu'en 2013 ». *INSEE Première*, n° 1619 (novembre): 4.
- Lafont, Sylviane, et Bernard Laumon. 2003. « Vieillesse et gravité des atteintes lésionnelles des victimes d'accident de la circulation routière ». *Recherche - Transports - Sécurité* 79-80 (avril): 121-33.
- ONISR. 2018. « Bilan de l'accidentalité de l'année 2017 ». Paris: ONISR.
- Strukcinskiene, Birute, Vincentas Giedraitis, Juozas Raistenskis, Arvydas Martinkenas, Vaiva Strukcinskaite, Rimantas Stukas, et Serpil Ugur Baysal. 2014. « Similarities between self-reported road safety behavior of teenage drivers and their perceptions concerning road safety behavior of their parents ». *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 24 (mai): 8-16.
- Varet, Florent, Marie-Axelle Granié, et Themis Apostolidis. 2018. « The role of individualism, gender and situational factors on probabilities of committing offences in a French drivers sample ». *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 56 (juillet): 293-305.
- WHO. 2018. « Global status report on road safety 2018 ». Geneva: World Health Organization.
- Wong, Ides Y., Simon S. Smith, et Karen A. Sullivan. 2018. « Validating an older adult driving behaviour model with structural equation modelling and confirmatory factor analysis ». *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, Special issue on The role of Fitness to Drive in traffic safety and mobility; Guest Edited by Samantha Jamson and Ashleigh Filtress., 59 (novembre): 495-504.